Über das Wesen der Gewebsnekrosen nach Anwendung lokaler Betäubungsmittel

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

WÜRDE DES DOKTORS DER ZAHNHEILKUNDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

AN DER

FRIEDRICH WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN

BIBLIOTHEEK RIJKS UNIV. LEIDEN

vorgelegt von

Paul Hoffmann

prakt. Zahnarzt aus Berlin-Friedenau

Doktor der Staatswissenschaften

Tag der Promotion 1. Juli 1921

Druck von Thormann & Goetsch, Berlin SW. 48, Bessel-Straße 17

1921

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Rubner.

Referent: Professor Dr. Williger.

Auszug.

Die Einleitung gibt einen kurzen Überblick über die Entwicklung der Lokalanästhesie bis zur Gegenwart. Im Jahre 1884 erfolgte die Einführung des Kokains in die Heilkunde. Durch die Giftigkeit des Präparates und seine konzentrierte Anwendung blieben zuerst die Mißerfolge nicht aus. Dies wurde besser, als Schleich die Anwendung stark verdünnter Kokainlösungen zeigte. Einen weiteren Fortschritt bedeutete der Zusatz von Nebennierenextrakten — zuerst organischen, später synthetischen — zu dem Anästhetikum. Da die Narkose immer mehr durch die Lokalanästhesie verdrängt wurde, nahm das Interesse an ihr bald wesentlich zu und führte zur Darstellung zahlreicher Kokainersatzpräparate, die in ihrer Wirkung dem Kokain gleichkommen sollten, ohne seine nachteiligen Begleiterscheinungen hervorzurufen. Das beste Kokainersatzpräparat ist bis zur Gegenwart das 1905 von Einhorn entdeckte Novokain; es ist nur einen geringen Bruchteil so giftig wie Kokain und in Verbindung mit Nebennierenextrakt diesem ebenbürtig. In der stark angewachsenen Literatur über Lokalanästhesie und Anästhetika finden sich auch Stimmen, die über Mißerfolge aller Art berichten, hin und wieder wird auch über gewebsschädigende Eigenschaften der Anästhetika geklagt. Dies ist nicht verwunderlich, da jedes Mittel, welches die Nervenendigungen und feinsten Gefäße lähmt, unter gewissen Voraussetzungen imstande sein wird, chemische oder physikalische Veränderungen im Gewebe hervorzurufen.

Der erste Hauptabschnitt behandelt den Gewebstod nach Anwendung reiner Anästhetika und seine Ursachen. Strauß war im Jahre 1889 der erste, der über lokale Gangrän nach Kokaininjektionen berichtete. Zwei Fälle, die in der Würzburger Universitätsklinik zur Beobachtung kamen, gaben ihm hierzu Veranlassung. Um die Ursache der von ihm beobachteten Gewebsnekrosen zu erforschen, stellte Strauß Tierversuche an Kaninchen an. Er kommt zu dem Resultat, daß Gewebstod post injektionem regelmäßig dann eintritt, wenn die benutzte Lösung durch Mikroorganismen verunreinigt war. Der Wunsch, ein im Gegensatz zum Kokain durch Kochen sterilisierbares Präparat zu besitzen, führte zur Darstellung des Eukain β. Heinze und andere stellten experimentell fest, daß isotonische Eukain-β-Lösungen mit Chlornatriumzusatz keinerlei Gewebs-

störungen verursachen. In praxi hat sich das nicht bewahrheitet. Marcinowski hat Fälle beobachtet, in denen die Stichkanäle oder größere Gewebspartien nach Eukaininjektionen nekrotisch wurden. Durch eine Krankengeschichte wird dies belegt. Eine sichere Erklärung für das Zustandekommen der Gewebsschädigungen kann Marcinowski nicht geben. Er rät, höchstens 5%-Lösungen zu benutzen, bei der Zusammensetzung der Injektionsflüssigkeit die osmotischen Spannungsverhältnisse genau zu berücksichtigen, die Flüssigkeitsmenge möglichst zu beschränken und den Injektionsdruck nicht zu übertreiben. Ein weiteres Kokainersatzpräparat ist das Stovain. Dies hat sich in der Praxis gar nicht bewährt. Braun stellte experimentell an sich und anderen fest, daß nach Injektion von 5—10%-Lösungen die Quaddeln bis in das Unterhautzellgewebe hinein gangränös wurden. Sinclair hat viermal Gangrän nach Stovaininjektionen in eigener Praxis erlebt.

Um die den einzelnen Anästhetizis anhaftenden Mängel zu beseitigen, kam man auf Grund praktischer Erfahrungen auf den Gedanken, statt ein anästhesierendes Salz zu benutzen, eine Mischung mehrerer vorzunehmen. Die anästhesierenden Eigenschaften sollen hierdurch gesteigert werden, die Nebenwirkungen aber ausbleiben. Die Kombination mehrerer Anästhetika mag häufig mit Vorteil angewendet werden können, jedoch auch hier sind Gewebsläsionen nicht ausgeschlossen. Siebert beobachtete im Jahre 1910 in der Berliner chirurgischen Universitätsklinik zwei Fälle, in denen es nach Eukain-Kokaininjektionen zu ausgedehnten Nekrosen gekommen war. Zur Klärung der Frage, inwieweit Gewebsschädigungen durch die damals gebräulichsten Lokalanästhetika ohne Zusatz eines Nebennierenpräparates verursacht werden, stellte Siebert Versuche an Kaninchen mit verschiedenen Lösungen an. Er kommt zu dem Resultat, daß Gewebsschädigungen dann auftreten, wenn entweder Mikroorganismen in die Lösungen geraten sind, oder wenn dieselben zwar steril geblieben sind, aber unter Luftzutritt aufbewahrt wurden. Er glaubt, daß sich in letzterem Falle irgendwelche chemisch nicht nachweisbaren Zersetzungen bilden, die das Gewebe mehr oder minder zu schädigen vermögen.

Es folgt eine Aufzählung der Ursachen, die nach dem Stande unserer heutigen Erkenntnis die Veranlassung zu Gewebsnekrosen werden können. Eine genauere Untersuchung erfordert der Gewebstod, der auf eine zu lange andauernde Anämie als Folge des Zusatzes relativ zu großer Dosen eines Nebennierenpräparates zurückzuführen ist. Da nachweislich die Gefahr, daß lokale Gangrän eintritt, durch Beimischung von Suprarenin und ähnlichen Präparaten zum Anästhetikum vergrößert wird, ist es erforderlich, die zugesetzte

Menge des Nebennierenpräparates auf ein Minimum (1 Tropfen auf 2 ccm) zu beschränken und hierzu möglichst verdünnte Suprareninlösung (1 : 1000) zu benutzen.

Der zweite Hauptteil befaßt sich mit dem Gewebstod nach Anwendung lokaler Betäubungsmittel mit Zusatz von Nebennierenpräparaten. Zuerst werden fremde Beobachtungen mitgeteilt. Drei Fälle handeln von Hautgangrän nach plastischen Operationen. Jedesmal waren drei Tropfen des Nebennierenextraktes Parke Davis & Co. einem Kubikzentimeter einer 0,5 % Kokain-Eukainlösung zugesetzt. Es folgen weitere Krankengeschichten, bei denen leider die betreffenden Autoren die genaue Angabe der Menge und Zusammensetzung der injizierten Flüssigkeit mitzuteilen unterlassen haben. Interessant ist hier die Mitteilung Beckers, der bei einem jungen Soldaten während des Krieges eine Schleimhautnekrose erlebte und zunächst Verdacht auf Lues schöpfte. Auf die differentialdiagnostischen Merkmale luetischer Gaumennekrosen nach Zahnextraktionen und solcher auf nicht syphilitischer Basis wird hingewiesen. Es schließen sich die genauen Krankengeschichten dreier Fälle aus eigener Praxis an. Jedesmal handelte es sich um Nekrosen ausschließlich am harten Gaumen. Zweimal kam es zu erheblichen Blutungen. Im dritten Falle zeigte das Ulkus keine Tendenz zur Abgrenzung, nach Injektion eines guten halben Kubikzentimeters Eucupinum hydrochloricum 1 : 400 trat allmählich Heilung ein. Es soll dahingestellt bleiben, ob überhanpt oder wieweit der Erfolg der Eukupininjektion zuzuschreiben ist. Aus den drei Fällen wird der Schluß gezogen, daß Gewebsnekrosen post injektionem auch ohne jegliches Verschulden des Injizierenden oder mangelhafte Beschaffenheit der Injektionsflüssigkeit selbst, am harten Gaumen vorkommen können. Die Gründe der Prädisposition des harten Gaumens für solche gangränösen Prozesse werden in Erwägung gezogen. Die dem harten Gaumen eigentümlichen Strukturverhältnisse werden besprochen. Die durch die Injektion hervorgerufene Blutleere in den Kapillaren, die Ischämie, erzeugt Gewebstod noch ehe die injizierte Flüssigkeit resorbiert wird. Der an den Injektionsstellen am harten Gaumen häufig sichtbare weiße Fleck zeigt die Ischämie makroskopisch an. Da im Munde kein trockener Brand möglich ist, muß das tote Gewebe der feuchten Gangrän anheimfallen. Der Bacillus fusiformis und die im Munde immer vorhandenen Spirochäten spielen hierbei offenbar eine wesentliche Rolle. Da bei den gangränösen Prozessen das Periost an den betroffenen Stellen zugrunde geht, muß es auch zur Abstoßung knöcherner Sequester kommen, da der processus palatinus in seinem knöchernen Teil marklos ist und nur vom Periost ernährt wird. Wo angängig, soll daher

am harten Gaumen so wenig wie möglich Flüssigkeit injiziert werden.

Der dritte Hauptteil beschäftigt sich mit den Injektionsnekrosen im weiteren Sinne. Die in früheren Jahren hin und wieder ausgesprochene Meinung, daß Pulpen nach Injektionen abgestorben sein sollten, wird heute als unzutreffend bezeichnet. Auch bei den ausgedehnteren Injektionen, die häufig im Munde vor größeren Eingriffen vorgenommen werden, beobachtet man niemals, daß etwa Pulpen benachbarter Zähne dabei zugrunde gehen. Den Injektionsnekrosen nahe verwandt sind die „chemischen Nekrosen“, die an den Kiefern durch Einwirkung ätzender Medikamente entstehen können. Unzweckmäßige Arsenapplikation oder versehentlich injizierte Säuren geben für gewöhnlich die Veranlassung dazu. Über eine solche von Partsch beobachtete Nekrose, die sich nach Einspritzung von Karbolsäure einstellte, wird berichtet. Schließlich wird als weitere seltene Begleiterscheinung der Injektionen die Bildung von Abszessen erwähnt, die das Bild eines von toten Wurzeln ausgehenden subperiostalen oder submukösen Abszesses vorspiegeln. Die Krankengeschichte eines von G. Fritzsche beschriebenen Falles, in dem es post extractionem eines ersten unteren Molaren an drei verschiedenen Stellen zu Abszeßbildungen kam, wird mitgeteilt.

Den letzten Hauptteil bildet die Besprechung über die Verhütung und Behandlung der Gewebsnekrosen. Es wird betont, daß ganz besonders auf die Zusammensetzung und Herstellungsform des Anästhetikums Wert zu legen ist. Jegliche Zusätze, wie acid. carbol. oder Thymol und dergl. sind zu vermeiden. Über die Herstellungsform wird auf die Arbeiten Seidels hingewiesen. Große 25, 50 oder mehr Kubikzentimeter enthaltende Flaschen sind auf jeden Fall zu verwerfen, vor Ampullen, die das Anästhetikum und den Nebennierenextrakt in einem Glase enthalten, wird gewarnt. Auf die Art ihrer Brauchbarkeitsprüfung wird hingewiesen. Empfehlenswerter sind die Ampullen, die Novokain und Suprarenin getrennt enthalten; als beste Herstellungsform und als am meisten für die Injektion geeignet werden die Novokain-Suprarenintabletten bezeichnet. Sodann wird auf die Behandlung der Spritze eingegangen, es werden die allerdings etwas weit gehenden „7 Postulate“ aufgezählt, die Elander für die Handhabung der Injektionsspritze aufgestellt hat. Zur Desinfektion der Einstichstelle wird mit Becker die Jodpinselung empfohlen. Zur Frage der Therapie wird gesagt, daß, vor allem solange sich die Nekrose nicht abgegrenzt hat, ruhiges Abwarten am Platze ist. In der Hauptsache ist lediglich für Sauberhaltung des Herdes durch milde Auswaschungen und leichte antiseptische Spülungen zu sorgen. Nur lose, leicht heraus-

nehmbare Sequester werden entfernt. Innerlich wird die Darreichung von Gelonida antineuralgica oder ähnlicher Mittel gegen etwa vorhandene Schmerzen empfohlen.

Den Schluß der Arbeit bildet eine Betrachtung über die eventuellen strafrechtlichen Folgen, die sich an die Untersuchung der Schuldfrage über die Entstehung der Gewebsnekrosen nach Injektionen anschließen können. Mehrere Fälle werden erwähnt, in denen es zu Bestrafungen des Injizierenden, regelmäßig waren es unapprobierte Heilkundige, gekommen ist. Mit einem Falle mußten sich sogar drei Instanzen (Landgericht, Oberlandesgericht und Reichsgericht) beschäftigen. Hieraus geht hervor, wie überaus schwer es ist, nachträglich den Grund eines Mißerfolges in Wahrheit zu erkennen und wie wichtig es infolgedessen auch der Öffentlichkeit gegenüber ist, alles daran zu setzen, solche Mißerfolge zu vermeiden. Eins geht aus der Arbeit jedenfalls hervor, daß dann, wenn es zu einer Injektionsnekrose am harten Gaumen nach einem Eingriff von einwandfreier Hand gekommen ist, der betreffende zu Rate gezogene Sachverständige die Pflicht hat, das Gericht über das Wesen solcher Injektionsnekrosen zu unterrichten. Er muß insbesondere darauf hinweisen, daß, natürlich unbeschadet der zivilrechtlichen Haftpflicht, § 230 Abs. 2 Str.Ges.B., wonach derjenige, der durch Außerachtlassung der Aufmerksamkeit, zu der er vermöge seines Berufes besonders verpflichtet war, die Körperverletzung eines anderen fahrlässig verschuldet hat, mit einer hohen Freiheitsstrafe belegt wird, nicht in Anwendung kommen kann.

Der Arbeit ist ein Literaturverzeichnis von 40 Nummern beigegeben.

Lebenslauf.

Am 30. Juli 1888 wurde ich, Paul Gerhard Hoffmann, evangelischen Bekenntnisses, Sohn des Baurates Otto Hoffmann und seiner Ehefrau Anna, geb. Ranfft in Berlin-Friedenau geboren. Meine Schulbildung erhielt ich auf dem Kgl. Prinz Heinrich-Gymnasium zu Berlin-Schöneberg und dem humanistischen Gymnasium in Berlin-Friedenau. Das Zeugnis der Reife erwarb ich auf dem Leibniz-Gymnasium zu Berlin. An der Friedrich Wilhelms-Universität in Berlin studierte ich in den Jahren 1907—10, 1917—18 und 1920—21 Zahnheilkunde und Staatswissenschaften. Die zahnärztliche Staatsprüfung bestand ich im Jahre 1910 vor der Kgl. Prüfungskommission in Berlin. Auf Grund einer Dissertation „Über die soziale und hygienische Bedeutung der Landesversicherungsanstalten" wurde ich im Jahre 1918 von der rechts- und staatswissenschaftlichen Fakultät der Universität Greifswald zum Doktor der Staatswissenschaften promoviert. Seit dem Jahre 1911 übe ich in Berlin-Friedenau eine eigene zahnärztliche Praxis aus.

Meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Williger, der mir auch wiederum bei der Abfassung der vorliegenden Arbeit seine wertvolle Hilfe zuteil werden ließ, gebührt mein aufrichtiger Dank.